

40/540813

PCT/JP03/17045

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

26.12.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2002年12月27日

出願番号
Application Number:

特願2002-381776

[ST. 10/C]:

[JP2002-381776]

出願人
Applicant(s):

株式会社キリンテクノシステム

REC'D 19 FEB 2004

WIPO

PCT

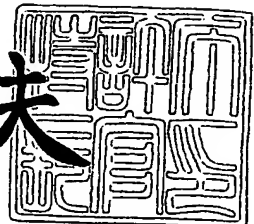
PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2004年 2月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 2002-0067
【提出日】 平成14年12月27日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B65G 47/86

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区生麦1丁目17番1号 株式会社
キリンテクノシステム内

【氏名】 中島 清治

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区生麦1丁目17番1号 株式会社
キリンテクノシステム内

【氏名】 窪田 邦彦

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区生麦1丁目17番1号 株式会社
キリンテクノシステム内

【氏名】 藤本 圭一

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市鶴見区生麦1丁目17番1号 株式会社
キリンテクノシステム内

【氏名】 堀内 一宏

【特許出願人】

【識別番号】 390014661

【氏名又は名称】 株式会社キリンテクノシステム

【代理人】

【識別番号】 100099645

【弁理士】

【氏名又は名称】 山本 晃司

【電話番号】 03-5524-2323

【選任した代理人】

【識別番号】 100104499

【弁理士】

【氏名又は名称】 岸本 達人

【電話番号】 03-5524-2323

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 131913

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 容器のチャック装置及びそのチャック装置を備えた搬送装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 支持手段と、前記支持手段に一对のアーム軸を介して回転自在に支持され、前記アーム軸の周りの回転に伴って開閉する先端部には容器を掴むチャック爪が設けられた一对のアームと、外部から操作可能な操作部材とを備え、

前記一对のアームのそれぞれの内側には、一方のアームに関するアーム軸の周りに該一方のアームと一体に回転可能な第 1 の駆動部と、前記第 1 の駆動部よりも前記アームの前記先端部側に位置し、他方のアームに関するアーム軸の周りに当該他方のアームと一体に回転可能な第 2 の駆動部とが設けられ、

前記第 2 の駆動部が第 1 の駆動部に押し付けられるように前記他方のアームが前記アーム軸を中心として付勢手段により付勢され、

前記操作部材と前記第 1 の駆動部との間には、前記操作部材の外部からの操作に伴う運動を前記第 1 の駆動部の前記アーム軸を中心とした回転運動に変換する運動入力機構が設けられ、

前記第 1 の駆動部と第 2 の駆動部との間には、前記第 1 の駆動部の前記アーム軸を中心とした回転運動を前記第 2 の駆動部の前記アーム軸を中心とした回転運動に変換する連動機構が設けられている、
ことを特徴とする容器のチャック装置。

【請求項 2】 前記運動入力機構がカム機構を利用して前記操作部材の運動を前記第 1 の駆動部の回転運動に変換することを特徴とする請求項 1 に記載のチャック装置。

【請求項 3】 前記運動入力機構のカム機構は、前記アーム軸と平行なカム軸を有し、前記カム軸は回転可能な状態で前記支持手段に支持されて外周にはカム面が設けられたアーム駆動カムを備えており、

前記アーム駆動カムは前記第 1 の駆動部に対して前記第 2 の駆動部の反対側に配置され、

前記操作部材は前記外部からの操作により前記アーム駆動カムを回転させるよ

うに設けられ、

前記アーム駆動カムのカム面は、当該アーム駆動カムの回転に伴って、前記第 1 の駆動部を前記第 2 の駆動部側に押し出された位置と前記第 1 の駆動部を前記第 2 の駆動部の反対側に後退した位置との間で往復させるように構成されている、ことを特徴とする請求項 2 に記載のチャック装置。

【請求項 4】 前記第 1 の駆動部には前記アーム駆動カムのカム面と接する第 1 ローラが設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載のチャック装置。

【請求項 5】 前記第 1 の駆動部には前記アーム軸と平行なローラ軸が設けられ、前記ローラ軸上には前記アーム駆動カムのカム面と接する第 1 ローラと、前記第 2 の駆動部と接する第 2 ローラとが設けられていることを特徴とする請求項 3 に記載のチャック装置。

【請求項 6】 前記アーム駆動カムのカム面には前記第 1 の駆動部を前記第 2 の駆動部側に押し出された位置にて保持する保持部が設けられていることを特徴とする請求項 3 ～ 5 のいずれか 1 項に記載のチャック装置。

【請求項 7】 前記連動機構がカム機構を利用して前記第 1 の駆動部の回転運動を前記第 2 の駆動部の回転運動に変換することを特徴とする請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のチャック装置。

【請求項 8】 前記連動機構のカム機構は前記第 2 の駆動部に設けられて前記第 1 の駆動部と接するカム面を備えていることを特徴とする請求項 7 に記載のチャック装置。

【請求項 9】 前記付勢手段は前記支持手段と前記他方のアームとの間に配置されて前記他方のアームを前記チャック爪が閉じる方向に付勢するばね手段を含んでいることを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか 1 項に記載のチャック装置。

【請求項 10】 請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載のチャック装置と、前記チャック装置の前記支持手段を所定の搬送経路に沿って移動させる移動体を備えたことを特徴とする容器の搬送装置。

【請求項 11】 前記移動体には前記チャック装置が搬送経路に沿って複数並べて設けられていることを特徴とする請求項 10 に記載の搬送装置。

【請求項 1 2】 前記搬送経路には前記チャック装置の移動に伴って前記操作部材と接して当該操作部材を操作する操作部が設けられていることを特徴とする請求項 1 1 又は 1 2 に記載の搬送装置。

【請求項 1 3】 前記操作部が、前記操作部材と接して当該操作部材を操作する作用位置と、前記操作部材から離れた待機位置との間を移動可能な可動部を備えていることを特徴とする請求項 1 2 に記載の搬送装置。

【請求項 1 4】 前記可動部が電氣的なサーボモータにより前記作用位置と前記待機位置との間で駆動されることを特徴とする請求項 1 3 に記載の搬送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、容器のチャック装置及びそのチャック装置を備えた搬送装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

ビール壺の検査装置等に組み込まれる搬送装置として、壺が嵌り込む多数のポケットが外周に設けられたスターホイールと呼ばれる円盤を回転させつつ、各ポケットにおける壺の保持及び開放を切り替えてスターホイールの回転経路上の適宜の位置で壺の受け渡しを行えるようにしたスターホイール装置が知られている。スターホイール装置における壺の保持手段としては、例えば吸着カップを利用したもの（特許文献 1 参照）、一対の開閉可能なチャック爪を利用するもの（特許文献 2 参照）が知られている。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 11-106039 号公報

【特許文献 2】

特開平 10-7243 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

吸着カップを利用する方式では、壘に付着した異物、ラベルかす、ラベルの接着剤等が吸着経路に吸い込まれて吸着力が低下し、吸着ミスを起こすおそれもある。破損した壘が紛れ込んだ場合に吸着パッドが損傷して吸着不能となるおそれもある。これらの理由から、スターホイールを高速化すると吸着カップ方式では容器の排出ミス等が多発し、検査装置の効率化に一定の制限が生じる。

【0005】

一方、壘をチャック爪で掴む方式ではラベルかす等の付着の有無に拘わりなく壘を安定して保持できる。従って、スターホイールの高速化を図る場合にはチャック方式を利用することが有利と考えられている。しかしながら、機械式のチャック装置を設ける場合には機構の簡素化や動作内容の柔軟性が要求される。

【0006】

そこで、本発明はアームの動作に関する設計自由度を高め、構成を簡素化でき、搬送速度の高速化に対する適応性も高められるチャック装置と、そのチャック装置を用いた搬送装置を提供することを目的とする。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

以下、本発明について説明する。なお、本発明の理解を容易にするために添付図面の参照符号を括弧書きにて付記するが、それにより本発明が図示の形態に限定されるものではない。

【0008】

本発明のチャック装置は、支持手段（10、14、16L、16R、32）と、一对のアーム軸（16L、16R）を介して前記支持手段に回転自在に支持され、前記アーム軸の周りの回転に伴って開閉する先端部（40）には容器を掴むチャック爪（50）が設けられた一对のアーム（15L、15R）と、外部から操作可能な操作部材（23）とを備え、前記一对のアームのそれぞれの内側には、一方のアーム（15L）に関するアーム軸（16L）の周りに該一方のアームと一体に回転可能な第1の駆動部（17、18、31）と、前記第1の駆動部よりも前記アームの前記先端部側に位置し、他方のアーム（15R）に関するアーム

ム軸（16R）の周りに当該他方のアームと一体に回転可能な第2の駆動部（28）とが設けられ、前記第2の駆動部が第1の駆動部に押し付けられるように前記他方のアームが前記アーム軸を中心として付勢手段（33、35）により付勢され、前記操作部材と前記第1の駆動部との間には、前記操作部材の外部からの操作に伴う運動を前記第1の駆動部の前記アーム軸を中心とした回転運動に変換する運動入力機構（22、21、25、18）が設けられ、前記第1の駆動部と第2の駆動部との間には、前記第1の駆動部の前記アーム軸を中心とした回転運動を前記第2の駆動部の前記アーム軸を中心とした回転運動に変換する連動機構（31、30）が設けられた容器のチャック装置により、上述した課題を解決する。

【0009】

この発明によれば、操作部材を操作して第1の駆動部をアーム軸の周りに回転させると、それに連動して第2の駆動部もアーム軸の周りに回転して一对のアームがチャック爪を開閉させるように回転運動する。操作部材の運動をまず第1の駆動部から一方のアームに伝えてそのアームを回転運動させ、その回転運動を連動機構を介して第2の駆動部へ伝えるようにしたので、運動の変換形態を変えることにより例えば操作部材の操作に対する一方のアームの動作を変えることなく他方のアームの動作形態のみを変えたり、操作部材の操作に対する一方のアームの動作を変更し、その変化が操作されるように連動機構を調整して他方のアームの動作を変化させない等の設定が可能である。勿論、一对のアームを左右対称に動作させることもできる。

【0010】

本発明のチャック装置においては、前記運動入力機構がカム機構（25、18）を利用して前記操作部材の運動を前記第1の駆動部の回転運動に変換してもよい。カム機構を利用すればカム面に相手方の部品（カム従動子）を押し付けるだけでよく、リンク機構のような構成要素の相互の連結が不要となる。従って構成が簡素化され、組み立てや分解が容易に行える。

【0011】

前記運動入力機構のカム機構は、前記アーム軸と平行なカム軸線の周りに回転

可能な状態で前記支持手段に支持されて外周にはカム面（26）が設けられたアーム駆動カム（25）を備えており、前記アーム駆動カムは前記第1の駆動部に対して前記第2の駆動部の反対側に配置され、前記操作部材は前記外部からの操作により前記アーム駆動カムを回転させるように設けられ、前記アーム駆動カムのカム面は、当該アーム駆動カムの回転に伴って、前記第1の駆動部を前記第2の駆動部側に押し出された位置と前記第1の駆動部を前記第2の駆動部の反対側に後退した位置との間で往復させるように構成されてもよい。

【0012】

この場合には、操作部材の操作方向に応じてアーム駆動カムが往復回転して第1の駆動部が第2の駆動部側へ押し出される方向に、又は第2の駆動部側から離れる方向に駆動される。第2の駆動部は付勢手段により第1の駆動部に押し付けられているので、第1の駆動部がいずれの方向に駆動される場合でも第2の駆動部は第1の駆動部に連動してアーム軸の周りに回転する。

【0013】

前記第1の駆動部には前記アーム駆動カムのカム面と接する第1ローラ（18）が設けられてもよい。ローラを利用することでカム面に対する摩擦抵抗を下げ、機構の動作を円滑化できる。さらに、前記第1の駆動部には前記アーム軸と平行なローラ軸（17）が設けられ、前記ローラ軸上には前記アーム駆動カムのカム面と接する第1ローラ（18）と、前記第2の駆動部と接する第2ローラ（31）とが設けられてもよい。

【0014】

前記アーム駆動カムのカム面には前記第1の駆動部を前記第2の駆動部側に押し出された位置にて保持する保持部（26b）が設けられてもよい。このような保持部を設けることにより、付勢手段の力に抗して第1の駆動部を第2の駆動部側に押し出した場合に、その付勢手段の力に対向する保持力を操作部材からアーム駆動カムに継続して入力しなくてもアーム駆動カムを同一位置に保持することができる。従って、操作部材を操作するための機構設計の制約が緩和される。例えば、付勢手段によりチャック爪が閉じる方向に付勢される場合において、仮に保持部がなければチャック爪を開き続けるには操作部材をカム溝等で継続的に案

内して操作部材に保持力を作用させ続ける必要がある。しかし、保持部を設けた場合にはその保持部に第1の駆動部を導けばその後は操作部材に何ら力を加えなくてもアーム駆動カムと第1の駆動部とを定位置に保持してチャック爪を継続して開いておくことができる。従って、操作部材を操作するための機構が簡素化される。操作部材を保持するために搬送経路に沿ってカム溝等を設けた場合にはカムが大型化してコスト増を招くとともに、特にカム溝の場合には詰まりの防止のために頻繁に清掃する必要が生じて煩わしい。カム面に保持部を設けた場合にはこのような不都合も解消される。

【0015】

前記連動機構がカム機構（31、30）を利用して前記第1の駆動部の回転運動を前記第2の駆動部の回転運動に変換してもよい。この場合も、カム機構を利用することにより、第1の駆動部と第2の駆動部とを相互に連結する必要がない。従って構成が簡素化され、組み立てや分解が容易に行える。特に運動入力機構及び運動機構のいずれにもカム機構を利用すれば最も好ましい。なお、前記連動機構のカム機構の好適な一態様においては、前記第2の駆動部に前記第1の駆動部と接するカム面（30）が設けられる。このカム面に様々な形状を与えることにより、一方のアームに対する他方のアームの連動関係を変化させることができる。

【0016】

前記付勢手段は前記支持手段と前記他方のアームとの間に配置されて前記他方のアームを前記チャック爪が閉じる方向に付勢するばね手段（33）を含んでよい。アーム同士の間付勢手段を設けるだけでは各アームがアーム軸の周りに同一方向へ傾く動きを規制できない。このような動きが生じると第1の駆動部と第2の駆動部とが互いに離れる方向に変位し、各アームの連動関係が一時的に失われて各アームが自由に動けるようになる。しかしながら、付勢手段を支持手段と他方のアームとの間に設けた上記の態様によれば、アームの動作状態に拘わりなく第2の駆動部を第1の駆動部側に押さえ付けることができる。

【0017】

また、本発明の容器の搬送装置は上述した本発明のチャック装置（5）と、そ

のチャック装置の前記支持手段を所定の搬送経路に沿って移動させる移動体（６）とを備えたものである。このような搬送装置によればチャック装置にて容器を保持しつつ移動体を移動させることにより容器を搬送することができる。なお、前記移動体には前記チャック装置が搬送経路に沿って複数並べて設けられてもよい。例えば回転するホイールの外周にチャック装置を外向き、つまりチャック爪が外周側の向くように並べたならばスターホイール式の搬送装置を構成することができる。さらに、前記搬送経路には前記チャック装置の移動に伴って前記操作部材と接して当該操作部材を操作する操作部（６０、７０、８０）が設けられてもよい。操作部により操作部材を適宜に操作すれば、搬送経路の特定位置でチャック爪を閉じ、又はチャック爪を開いて容器のチャック装置への取り込みやハイ取り出しを行うことができる。

【００１８】

前記操作部は、前記操作部材と接して当該操作部材を操作する作用位置と、前記操作部材から離れた待機位置との間を移動可能な可動部（７１）を備えてもよい。この場合には、必要に応じて作動体を作用位置と待機位置との間で切り替えることにより、作動体の設置箇所におけるチャック爪の動作の有無を変更できるようになる。さらに、前記可動部は電氣的なサーボモータ（７３）により前記作用位置と前記待機位置との間で駆動されてもよい。サーボモータを利用すれば高速かつ正確に駆動体を動作させることができる。従って、搬送速度の高速化に対する適応性が高まる。

【００１９】

【発明の実施の形態】

図１は本発明のチャック装置が適用されたビール壺搬送用のスターホイール装置の平面図である。スターホイール装置１は、例えば壺ＢＴを検査するための検査装置の出口側スターホイール装置として構成されており、検査中の壺ＢＴを保持する別のスターホイール装置２から搬入位置Ｐ１にて壺ＢＴを受け取って第１搬出位置Ｐ２又は第２搬出位置Ｐ３から第１搬送コンベア３又は第２搬出コンベア４に送り出すように構成されている。壺ＢＴを保持するため、スターホイール装置１の外周には多数のチャック装置５…５が周方向に一定のピッチで並べて設

けられている。

【0020】

図2に示すように、チャック装置5は、ベース10と、壘BTを掴むチャック爪50とを備えている。ベース10はスターホイール装置1のホイール（移動体）6の外周にボルト等の固定手段7を利用して固定されている。ホイール6は不図示の駆動装置により図1のホイール中心Cwを中心として所定の回転方向（図1に矢印Rで示す。）に旋回駆動される。従って、チャック装置5もホイール6とともにホイール中心Cwの周りに回転駆動される。

【0021】

ベース10にはガイド13が取り付けられている。ガイド13は壘BTの外周に沿って湾曲したガイド面13aを備えている。ガイド13のガイド面13aの曲率半径は、チャック装置5によって掴まれる壘BTの直径の誤差を考慮して壘BTの半径よりも幾らか大きく設定される。チャック装置5が複数のサイズの壘BTに対応しているときは最大径の壘BTに合わせてガイド13を設けるか、又は壘BTに応じてガイド13を交換してもよい。但し、本実施形態において、チャック爪50にて壘BTを十分に拘束できるときはガイド13を省略してよい。

【0022】

図3～図6に示すように、ベース10の上面側には左右一対のアーム15L、15Rが上下方向に延びるアーム軸16L、16Rの周りに回転自在に取り付けられている。アーム軸16L、16Rは壘BTの中心Cbとホイール中心Cw（図1参照）とを結ぶ基準線CLに関して対称な位置に設けられている。アーム軸16L、16Rの上端はトッププレート14とボルト14aとを介して互いに連結されている。図2に示すようにトッププレート14にもガイド13が取り付けられている。なお、この実施形態では、基準線CLに沿ってホイール中心Cw側からチャック装置5をみた状態でチャック装置5の左右を定義する。従って、図3の基準線CLよりも上側、図4の右側がそれぞれチャック装置5の左側に相当する。

【0023】

図3、図5及び図6に示すように、アーム15Lの内側にはアーム軸16Lと

平行にローラ軸 17 が取り付けられ、そのローラ軸 17 の下部の外周には第 1 ローラ 18 が回転自在に取り付けられている。ベース 10 の下面側にはブラケット 20 がボルト 20a を利用して固定され、ブラケット 20 には上下方向に延びるカム軸 21 が回転自在に取り付けられている。カム軸 21 は基準線 CL 上でかつローラ軸 17 よりもホイール中心 Cw 側（図 5 において左方）にずらして配置されている。図 7 にも示したようにカム軸 21 の下端部はベース 10 の下方に突出し、その突出部分にはカム駆動レバー 22 がカム軸 21 と一体に回転できるように取り付けられている。カム駆動レバー 22 の先端には操作部材としてのカム駆動ローラ 23 が支軸（ボルト）24 を中心として回転可能に取り付けられている。

【0024】

図 5 に示すようにカム軸 21 の上端部にはアーム駆動カム 25 がカム軸 21 と一体に回転できるように取り付けられている。図 8 に詳しく示すように、アーム駆動カム 25 は第 1 ローラ 18 と接するカム面 26 を備えている。カム面 26 は、第 1 凹部 26a と、保持部としての第 2 凹部 26b と、それらの間に配置される凸部 26c とを相互に滑らかに接続して構成されている。各凹部 26a、26b の曲率半径は第 1 ローラ 18 の半径と同一か僅かに大きい。カム軸 21 の回転中心からのカム面 26 の距離は第 1 凹部 26a の底において最小となり、凸部 26c と第 2 凹部 26b との境界付近で最大となる。カム軸 21 の回転中心から第 2 凹部 26b の底までの距離はカム軸 21 の回転中心から第 1 凹部 26a の底までの距離よりも十分に大きい。

【0025】

図 3 及び図 9 に示すように、右側のアーム 15R にはアーム駆動部（第 2 の駆動部）28 がカム軸 21 と対向するように設けられ、そのアーム駆動部 28 にはカム面 30 が設けられている。カム面 30 に対応してローラ軸 17 の外周には第 2 ローラ 31 が回転自在に取り付けられている。左側のアーム 15L の背後にはポスト 32 が配置され、そのポスト 32 の上端はトッププレート 14 に固定されている（図 5 参照）。図 9 に示すようにポスト 32 にはばね受け穴 32a が設けられ、そのばね受け穴 32a と右側のアーム 15R の後端側に設けられたばね受

け穴15aとの間にはコイルばね33が圧縮状態で取り付けられている。ポスト32はトッププレート14、アーム軸16L、16Rを介してベース10と連結されることにより、アーム15L、15Rの支持手段の一部として機能する。従って、アーム15Rは支持手段との間に設けられた付勢手段としてのばね33によりチャック爪50を閉じる方向に押し付けられていることになる。ポスト32にはコイルばね33の内周をガイドするボルト34が取り付けられている。

【0026】

図3に示すように、コイルばね33よりも下方においてアーム15L、15Rのばね受け部15b、15cの間には別の付勢手段としてのコイルばね35が圧縮状態で取り付けられている。これらのコイルばね33、35の反発力によりアーム15L、15Rはアーム軸16L、16Rを中心としてそれぞれの先端のチャック受け部40が閉じる方向（基準線CLに接近する方向）に付勢されている。これにより、カム面30が第2ローラ31に押し付けられ、第2ローラ31と同軸の第1ローラ18がアーム駆動カム25のカム面26に押し付けられる。従って、アーム駆動カム25の回転に連動して第1ローラ18及び第2ローラ31がアーム軸16Lの周りに移動し、それに伴ってアーム15Lもアーム軸16Lの周りに回転する。また、第2ローラ31の移動に追従してアーム15Rのアーム駆動部28がアーム軸16Rの周りに回転し、それによりアーム15Rもアーム軸16Rの周りに回転する。

【0027】

図8(a)に示すように、第1ローラ18がカム面26の第1凹部26aと噛み合った位置ではカム軸21がアーム軸16L、16Rの間でかつ基準線CL上に位置してアーム15L、15Rの先端のチャック受け部40が閉じている。図8(b)に示すように第1ローラ18がカム面26の第2凹部26bに向けて移動するようにアーム駆動カム25が回転すると、カム軸21がホイール6の外周側に押し出されてアーム15L、15Rがチャック受け部40を開くようにしてアーム軸16L、16Rの周りに回転する。そして、第1ローラ18が凸部26cを乗り越えて第2凹部26bに噛み合うと、コイルばね33、35がアーム15L、15Rを閉じようとする力に抗して第1ローラ18は第2凹部26bと噛

み合った状態に保持される。但し、第1ローラ18が凸部26cを乗り越えられるだけの回転モーメントをアーム駆動カム25に付加すれば、ばね33、35の力によりカム25はその第1凹部26aが第1ローラ18と噛み合う位置まで回転する。

【0028】

以下では、アーム駆動カム25の図8(a)の位置を拘束位置、図8(b)の位置を解放位置と呼ぶ。図7に示すカム駆動ローラ23は、アーム駆動カム25が拘束位置のときにホイール中心Cw側に後退し、アーム駆動カム25が解放位置のときにホイール6の外周側へ変位するようにアーム駆動カム25と関連付けられている。

【0029】

次に、チャック爪50の取付構造を説明する。図3及び図9に示すように、アーム15L、15Rのチャック受け部40の基端部の内面側には円柱面状に窪んだ受け面41が形成され、受け面41にはそれぞれ1本のねじ孔42が形成されている。ねじ孔42はアーム15L、15Rの内側から外側に向かうほど半径方向内周側に後退するようにアーム15L、15Rを斜めに貫いている。図10にも示したように、受け面41には円柱状の押え駒43がアーム15L、15Rの内側から単一のボルト44をねじ孔42にねじ込むことによって取り付けられている。これらの押え駒43を利用することにより、各アーム15L、15Rの先端にチャック爪50が装着される。押え駒43の上端部同士及び下端部同士の間にはコイルばね45、45が引っ張られた状態で架け渡されている。なお、図9は押え駒43の上端側のコイルばね45を示している。下側のコイルばね45の一部は図3に現れている。

【0030】

チャック爪50はステンレス鋼板のように剛性の高い薄板を板金加工して形成されている。図11に示すように、チャック爪50は、壘BTを掴むための把持部51と、アーム15L、15Rに取り付けられるための取付基部52とを備えている。取付基部52は受け面41に沿って延びるように湾曲し、その上下方向のほぼ中央には取付基部52の周方向に延びるスリット53が形成されている。

把持部 51 側にも同様にスリット 54 が形成されている。スリット 54 により把持部 51 は上下に分割されている。把持部 51 側のスリット 54 はねじ孔 42 の中心線上を横切るようにして延びており、そのスリット 54 の幅はボルト 44 の操作用の工具（例えば六角レンチ）が挿入可能な大きさに設定されている。なお、図 11 に想像線で示すように、把持部 51 の内面側に滑り止め部材 50a を設けてもよい。

【0031】

チャック爪 50 の取り付けは次のようにして行われる。ボルト 44 を緩めて押え駒 43 と受け面との間にチャック爪 50 の板厚よりも幾らか大きな隙間を生じさせ、チャック爪 50 を受け面 41 に沿って回転させつつ取付基部 52 を押え駒 43 と受け面 41 との隙間に挿入する。ボルト 44 はスリット 53 に通すようにする。その後にボルト 44 を締め付けることにより、受け面 41 と押え駒 43 とでチャック爪 50 の取付基部 52 を強固に挟み込む。チャック爪 50 を取り外す際にはボルト 44 を緩めてチャック爪 50 の取付基部 52 を押え駒 43 と受け面 41 との間から抜き取ればよい。

【0032】

以上のチャック装置 5 の構成において、アーム 15L、15R の相互の動作関係はカム面 30 の形状により様々に変化させることができる。ここでは、基準線 CL に関してチャック爪 50 が対称に動作するようにカム面 30 の形状を定めている。但し、一方のチャック爪 50 を先行して開く等、カム面 30 の形状に応じてチャック爪 50、50 には様々な動作を与えることができる。

【0033】

図 1 に示すように、搬入位置 P1 及び搬出位置 P2、P3 にはそれぞれ操作部 60、70、80 が設けられている。図 12 に示すように、搬入位置 P1 の操作部 60 にはカムブロック 61 が設けられている。カムブロック 61 はスターホイール装置 1 の固定部分、例えばベースに取り付けられてホイール 6 の回転に対し一定位置に拘束されている。カムブロック 61 にはホイール中心 Cw 側に面するカム面 61a が形成されている。カム面 61a は、チャック装置 5 のアーム駆動カム 25 が解放位置にあるときのカム駆動ローラ 23 と接触し、第 1 ローラ 18

がアーム駆動カム 25 の第 2 凹部 26 b から脱出できる位置までホイール 6 の回転を利用してカム駆動ローラ 23 をホイール中心 Cw 側に送り込む。

【0034】

また、図 15 に示すように、搬出位置 P3 の操作部 80 にはカムブロック 81 が設けられている。カムブロック 81 もスターホイール装置 1 の固定部分、例えばベースに取り付けられてホイール 6 の回転に対し一定位置に拘束されている。カムブロック 81 にはホイール 6 の外周側に面するカム面 81 a が形成されている。カム面 81 a は、チャック装置 5 のアーム駆動カム 25 が拘束位置にあるときのカム駆動ローラ 23 と接触し、アーム駆動カム 25 が解放位置に移動するまでホイール 6 の回転を利用してカム駆動ローラ 23 をホイール 6 の外周側に送り込む。

【0035】

図 13 及び図 14 に示すように、搬出位置 P2 の操作部 70 には可動部としてのロータ 71 が設けられている。ロータ 71 は上下方向の軸線を中心として回転自在に設けられており、その外周にはカム駆動ローラ 23 と接触可能な一対のアーム 71 a、71 a が形成されている。また、図 1 に示すように、ロータ 71 は伝達機構 72 を介してサーボモータ 73 の出力軸 73 a と接続されている。伝達機構 72 には例えばベルト式の伝達装置が用いられる。サーボモータ 73 により、ロータ 71 は一方のアーム 71 a をチャック装置 5 側に突き出した作用位置（図 14）と、その作用位置よりも各アーム 71 a をホイール中心 Cw 側に引っ込めた待機位置（図 13）との間で回転駆動される。図 14 に示したように、ロータ 71 が作用位置にあるときのアーム 71 a は、チャック装置 5 のアーム駆動カム 25 が拘束位置にあるときのカム駆動ローラ 23 と接触し、アーム駆動カム 25 が解放位置に移動するまでホイール 6 の回転を利用してカム駆動ローラ 23 をホイール 6 の外周側に送り込む。ロータ 71 が待機位置にあるときはアーム 71 a はアーム駆動カム 25 の位置に拘わりなくカム駆動ローラ 23 よりもホイール中心 Cw 側に後退する。

【0036】

次に、以上のように構成されたスターホイール装置 1 の動作を説明する。まず

、スターホイール装置 1 の搬入位置 P 1 ではホイール 6 の回転に伴ってチャック装置 5 が順次繰り出される。搬入位置 P 1 の手前においてアーム駆動カム 2 5 は解放位置にあり、チャック爪 5 0 は互いに開いた状態である。チャック装置 5 がホイール 6 により搬入位置 P 1 まで搬送されると、カム駆動ローラ 2 3 がカム面 6 1 a と接してホイール中心 C w 側に押し込まれ、それにより、第 1 ローラ 1 8 がアーム駆動カム 2 5 の第 2 凹部 2 6 b を脱出してアーム駆動カム 2 5 が拘束位置に戻る。これによりチャック爪 5 0 が閉じる。このチャック爪 5 0 の閉じる動作に連動してスターホイール装置 2 からチャック爪 5 0 同士の間にはさまれた土壌 B T がチャック爪 5 0、5 0 によって掴まれる（図 1 2 参照）。

【0037】

チャック爪 5 0 に掴まれた土壌 B T はホイール 6 の回転に伴ってまず第 1 搬出位置 P 2 へ搬送される。その第 1 搬出位置 P 2 においてはロータ 7 1 が図 1 3 に示す待機位置に保持されており、土壌 B T が第 1 搬出コンベア 3 へ搬出すべき土壌 B T であるときはその土壌 B T を保持するチャック装置 5 のカム駆動ローラ 2 3 が第 1 搬出位置 P 2 に搬出されるタイミングに合わせてサーボモータ 7 3 が駆動されてアーム 7 1 a が図 1 4 に示す作用位置に駆動される。これにより、カム駆動ローラ 2 3 がアーム 7 1 a と接して外周側に押し込まれ、アーム駆動カム 2 5 が拘束位置から解放位置へ駆動される。従って、チャック爪 5 0 が開いて土壌 B T は第 1 搬出コンベア 3 に搬出される。土壌 B T の搬出後は次のチャック装置 5 のローラ 2 3 がアーム 7 1 a の回転範囲に達する前にロータ 7 1 が一旦待機位置へ戻される。

【0038】

一方、第 1 搬出コンベア 3 への搬出が不適当な土壌 B T が第 1 搬出位置 P 2 に送られてきた場合にはサーボモータ 7 3 が駆動されず、ロータ 7 1 は待機位置に保持される。従って、その土壌 B T を保持するチャック装置 5 のカム駆動ローラ 2 3 はアーム 7 1 a と接触できず、アーム駆動カム 2 5 は拘束位置に保持される。従って、図 1 3 に示すように、搬出が不適当な土壌 B T はチャック爪 5 0 から解放されず、第 1 搬出位置 P 1 を素通りして次の第 2 搬出位置 P 3 に向かう。

【0039】

図15に示すように第2搬出位置P3では、ホイール6の回転に伴って順次送り込まれるチャック装置5のカム駆動ローラ23がカム面81aと接触して各アーム駆動カム25が拘束位置から解放位置へと必ず駆動される。そのため、第2搬出位置P3においてチャック爪50は必ず開かれる。これにより、第2搬出位置P3まで搬送された壘BTは第2搬出コンベア4へ搬出される。

【0040】

以上のように、本実施形態のスターホイール装置1によれば、第1搬出位置P2に設置されたロータ71の位置を切り替えることにより、壘BTを第1搬出コンベア3又は第2搬出コンベア4に選択的に搬出することができる。例えば、スターホイール装置1の前に壘BTやその内容物の検査が行われている場合に、検査に合格と判定された壘BTが第1搬出位置P2に達するタイミングでロータ71を待機位置から作用位置へ駆動すれば、第1搬出コンベア3には検査に合格した良品を搬出し、第2搬出コンベア4には検査に不合格の不良品を搬出することができる。

【0041】

反対に、検査に合格した壘BTが第1搬出位置P2に搬送されている場合にロータ71を待機位置に保持し、不合格の壘BTが第1搬出位置P2に送られてきたときにロータ71を作用位置に駆動するようにすれば、第1搬出コンベア3に対して検査に不合格の不良品を搬出し、第2搬出コンベア4には検査に合格した良品を搬出することができる。つまり、通常時にはロータ71を待機位置に保持して第1搬出位置P2におけるチャック爪5の開放を保留し、第2搬出位置P3にてカムブロック81を利用してチャック爪50を開いて壘BTを解放し、検査不合格等の何らかの理由で壘BTを選り分ける必要が生じたときにその壘BTを保持するチャック装置5が第1搬出位置P2に達するタイミングでロータ71を作用位置に切り替えてチャック爪50を開き、その後、次の壘BTが第1搬出位置P2に達するよりも早くロータ71を待機位置へ戻すようにしてもよい。

【0042】

本実施形態のスターホイール装置1又はチャック装置5によれば次のような作用効果が得られる。

【0043】

(1) チャック装置5のカム駆動ローラ23からカム面30までが全て機械的に構成されているのでチャック爪50の開閉動作の応答性及び信頼性が高く、ホイール6の高速化に対する適応性が高い。

【0044】

(2) コイルばね33、35の力を利用してカム面26、30を相手方（従動子）のローラ18、31にそれぞれ密着させているので、アーム駆動カム25とそれによって駆動されるアーム15L、15Rとを機械的に連結する必要がなく、組み立てや分解が容易に行える。また、カム面26、30をローラ18、31と接触させるので摩擦抵抗が低減されて動作が円滑化される。なお、本発明においては、カム駆動ローラ23を利用したカム軸21の回転をリンク機構によってアーム15L、15Rの開閉動作に変換してもよい。但し、リンク機構を利用する場合にはリンク同士やリンクとアーム等との連結が必要となり、組み立て工数が増加する。

【0045】

(3) アーム駆動カム25をコイルばね33、35に抗して解放位置に保持する第2凹部26bをカム面26に設けたので、チャック爪50を開いた状態に保持するために、スターホイール装置1においてカム駆動ローラ23をアーム駆動カム25の解放位置に対応する位置に継続的に拘束する必要がない。従って、ロータ71やカム81は第1ローラ18が凸部26cを乗り越えて第2凹部26bに入るまでローラ23を押し込むだけでよく、アーム駆動カム25が解除位置に切り替わった後もカム81等でローラ23を押え続けなくてもチャック爪50を開いた状態に維持できる。このようなアーム駆動カム25の自己保持作用がないとすれば、搬入位置P1においてまずチャック爪50を開き、かつ壘BTの受け取りに対応してチャック爪50を閉じるようにカム61を設計する必要が生じ、カム61が複雑化する。

【0046】

(4) チャック爪50が閉じる方向にアーム15L、15Rを回転付勢するために、アーム15L、15R間にコイルばね35を設けるだけでなく、アーム1

5 L、15 Rを回転自在に支持する側（ポスト32）と一方のアーム15 Rとの間にもコイルばね33を設けて一方のアーム15 Rをそのカム面30が第2ローラ31に押し付けられる方向に付勢している。仮にコイルばね35のみを設けたならば、アーム15 L、15 Rがアーム軸16 L、16 Rを中心に図3の時計方向にそれぞれ回転してカム面30と第2ローラ31とが互いに離れ、それによりチャック爪50、50にガタツキが生じるおそれがある。しかしながら、コイルばね33にてアーム15 Rがアーム軸16 Rの周りに反時計方向に付勢されることにより、そのようなアーム15 Rの回転が規制され、カム面30と第2ローラ31とを接触状態に保つことができる。

【0047】

(5) ロータ71の駆動にサーボモータ73を利用しているので、ロータ71の動作を高速かつ高精度に制御でき、ホイール6の高速化に対する適応性を高めることができる。

【0048】

(6) さらに、本実施形態におけるチャック爪50の取付構造によれば次のような利点がある。まず、円柱面状の受け面41と円柱状の押え駒43とでチャック爪50を挟むようにしたので単一のボルト44で締め付ける構成であってもチャック爪50がボルト44の周りに回転するおそれがない。また、ボルト44を通すスリット53を設けているので、チャック爪50の着脱に際して押え駒43もボルト44もアーム15 L、15 Rから取り外す必要がない。従って、チャック爪50の着脱が容易に行える。ボルト44を緩めた際にコイルばね45の引っ張り力で押え駒43が受け面41から引き離されるので、チャック爪50の取付基部52をより一層容易に装着することができる。

【0049】

アーム15 L、15 Rの内側にチャック爪50を装着しているので、堰BTをチャック爪50で掴んだ際の反力をアーム15 L、15 Rにて受けることができ、ボルト44には反力が作用しない。従って、チャック爪50の取付部分の剛性の確保に有利である。把持部51側のスリット54を利用してボルト44を操作するための工具（レンチ）を挿入することができるので、片側のアーム15 L又

は15Rにチャック爪50が取り付けられている場合でも、反対側のアーム15R又は15Lに対してチャック爪50を容易に着脱することができる。スリット54はねじ孔42が斜めに傾けられているために必要となるが、そのような傾きを与えた理由は次の通りである。

【0050】

チャック爪50を強固に固定するためにはボルト44のねじ込み深さを十分に確保する必要があるが、チャック装置5を周方向に並べた際のピッチを小さくしてホイール6へ取付可能なチャック装置5の個数を増やすためにはチャック受け部40の厚さを強度維持に必要な範囲で可能な限り小さく制限する必要がある。従って、チャック受け部40と直交する方向にねじ孔42を形成しても十分なねじ込み深さは得られない。一方、チャック受け部40の背後にはアーム軸16L、16Rが配置されるので、受け面41から基準線CLに沿ってねじ孔42を形成してもねじ孔42を十分に延ばすことができない。そこで、受け面41から斜め外側に向かってねじ孔42を延ばすことにより、限られた範囲内でねじ孔42の長さを最大限に確保している。

【0051】

さらに、チャック爪50のスリット54により把持部51が上下に二分割されるので、壘BTの形状に馴染むように把持部51をスリット54の上下で異なる形状に変形させることができる。なお、チャック爪50をステンレス鋼等の金属材料で構成した場合には把持部51が薄くても十分な剛性が確保され、かつ弾性変形も比較的大きく取れるので、図3に示すように直径が異なる壘BTが取り込まれた場合でもチャック爪50を弾性変形させることにより、チャック爪50の交換なしで径の異なる壘BTに対応できるようになる。但し、壘BTに応じてチャック爪50を交換してもよいことは勿論である。

【0052】

以上の実施形態においては、ベース10、アーム軸16L、16R、トッププレート14及びポスト32によって支持手段が構成され、ローラ軸17、第1ローラ18及び第2ローラ31によって第1の駆動部が構成され、レバー22、カム軸21、アーム駆動カム25及び第1ローラ18によって運動入力機構が構成

され、第2ローラ31及びカム面30によって連動機構が構成される。但し、本発明は上記の実施形態に限定されることなく、種々の形態にて実施してよい。例えば、チャック装置5において、アーム15L、15Rに対してチャック爪50を上下方向に複数段に設けてもよい。二以上の対のアーム15L、15Rを上下方向に複数段に設けて、各アームに一以上のチャック爪を取り付けてもよい。チャック爪50を上下方向に複数設ける場合には、チャック爪50による掴み位置の壘BTの形状に応じてチャック爪50の把持部51の形状を最適化することが望ましい。チャック爪50の内面側にローラを自転可能に設け、壘BTをローラを介して掴むことにより壘BTをチャック爪50に挟まれた状態で自転可能に保持してもよい。このような構成は壘BTを回転させる検査工程等に適している。

【0053】

本発明のチャック装置はスターホイール装置に好適に適用できるが、これに限らず容器を掴むことが求められる各種の搬送装置に適用可能である。

【0054】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、操作部材の運動をまず第1の駆動部から一方のアームに伝えてそのアームを回転運動させ、その回転運動を連動機構を介して第2の駆動部へ伝えるようにしたので、運動の変換形態を変えることにより各アームの動作に関する自由度が高まる。また、操作部材から各アームまでを全て機械的機構によって構成しているので動作の精度及び信頼性が高く、搬送速度の高速化に対する適応性を高められる。さらに、運動入力機構や連動機構にカム機構を利用することにより、構成を簡素化して動作の信頼性をさらに高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明のチャック装置が適用されたスターホイール装置の平面図。

【図2】

図2のチャック装置の側面図。

【図3】

図 2 の III－III 線に沿った断面図。

【図 4】

チャック装置を図 2 の矢印 IV 方向からみた状態を示す図。

【図 5】

図 3 の V－V 線に沿った断面図。

【図 6】

図 5 の VI－VI 線に沿った断面図。

【図 7】

チャック装置を図 2 の矢印 VII 方向からみた状態を示す図。

【図 8】

図 5 の VIII－VIII 線に沿った断面図。

【図 9】

図 5 の IX－IX 線に沿った断面図。

【図 10】

チャック装置の先端側からの概略視図。

【図 11】

チャック爪の斜視図。

【図 12】

図 1 の搬入位置付近の拡大図。

【図 13】

図 1 の第 1 搬出位置で壘の搬出を保留した様子を示す拡大図。

【図 14】

図 1 の第 1 搬出位置で壘を搬出する様子を示す拡大図。

【図 15】

図 1 の第 2 搬出位置で壘を搬出する様子を示す拡大図。

【符号の説明】

- 1 スターホイール装置（搬送装置）
- 2 別のスターホイール装置
- 5 チャック装置

- 6 ホイール (移動体)
- 10 ベース (支持手段)
- 14 トッププレート (支持手段)
- 15 L、15 R アーム
- 16 L、16 R アーム軸 (支持手段)
- 17 ローラ軸 (第1の駆動部)
- 18 第1ローラ (運動入力機構)
- 21 カム軸 (運動入力機構)
- 22 カム駆動レバー (運動入力機構)
- 23 カム駆動ローラ (操作部材)
- 25 アーム駆動カム
- 26 カム面
- 26 b 第2凹部 (保持部)
- 28 アーム駆動部 (駆動部)
- 30 カム面 (連動機構)
- 31 第2ローラ (連動機構)
- 33、35 コイルばね (付勢手段)
- 40 チャック受け部
- 41 受け面
- 42 ねじ孔
- 43 押え駒
- 44 ボルト
- 45 コイルばね
- 50 チャック爪
- 51 把持部
- 52 取付基部
- 53 スリット
- 54 スリット
- 60、70、80 操作部

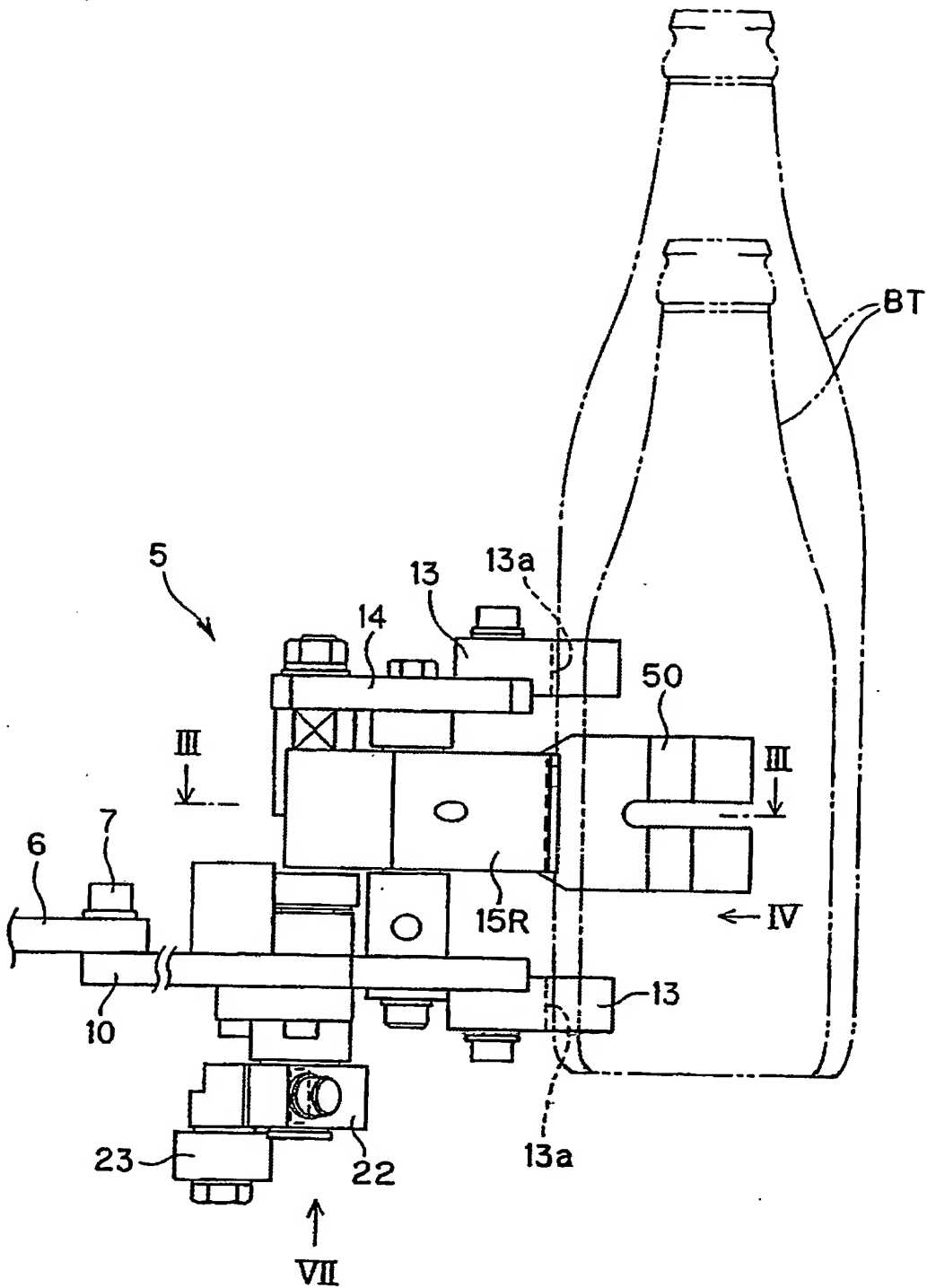
7 1 ロータ（可動部）

7 3 サーボモータ

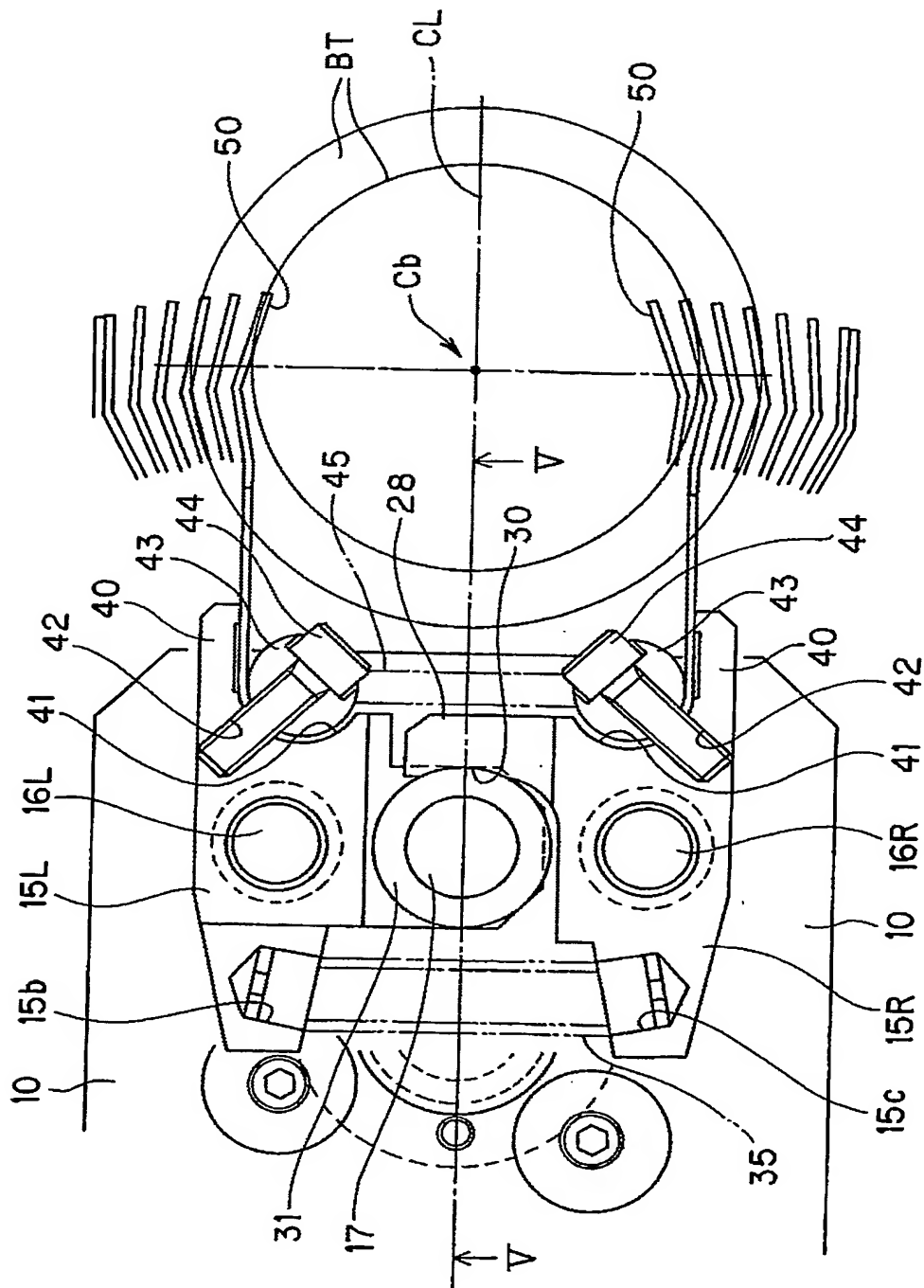
B T 堰

C w ホイール中心

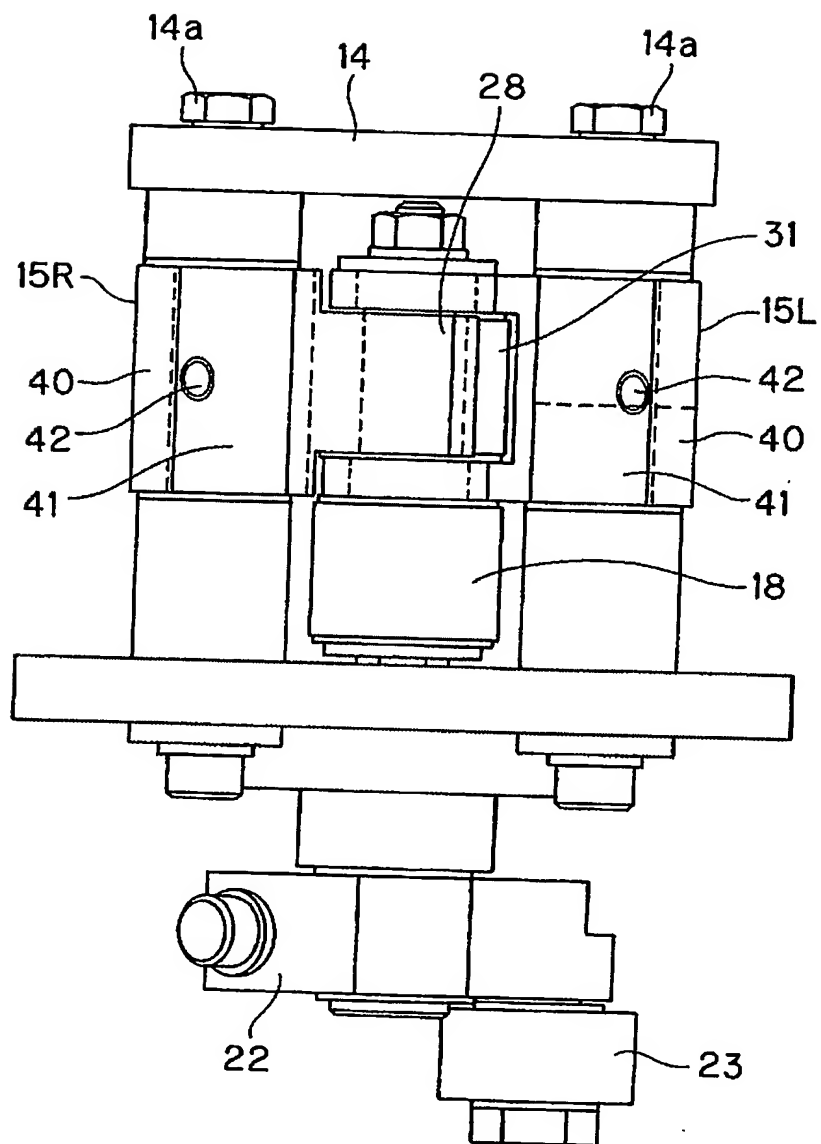
【図 2】



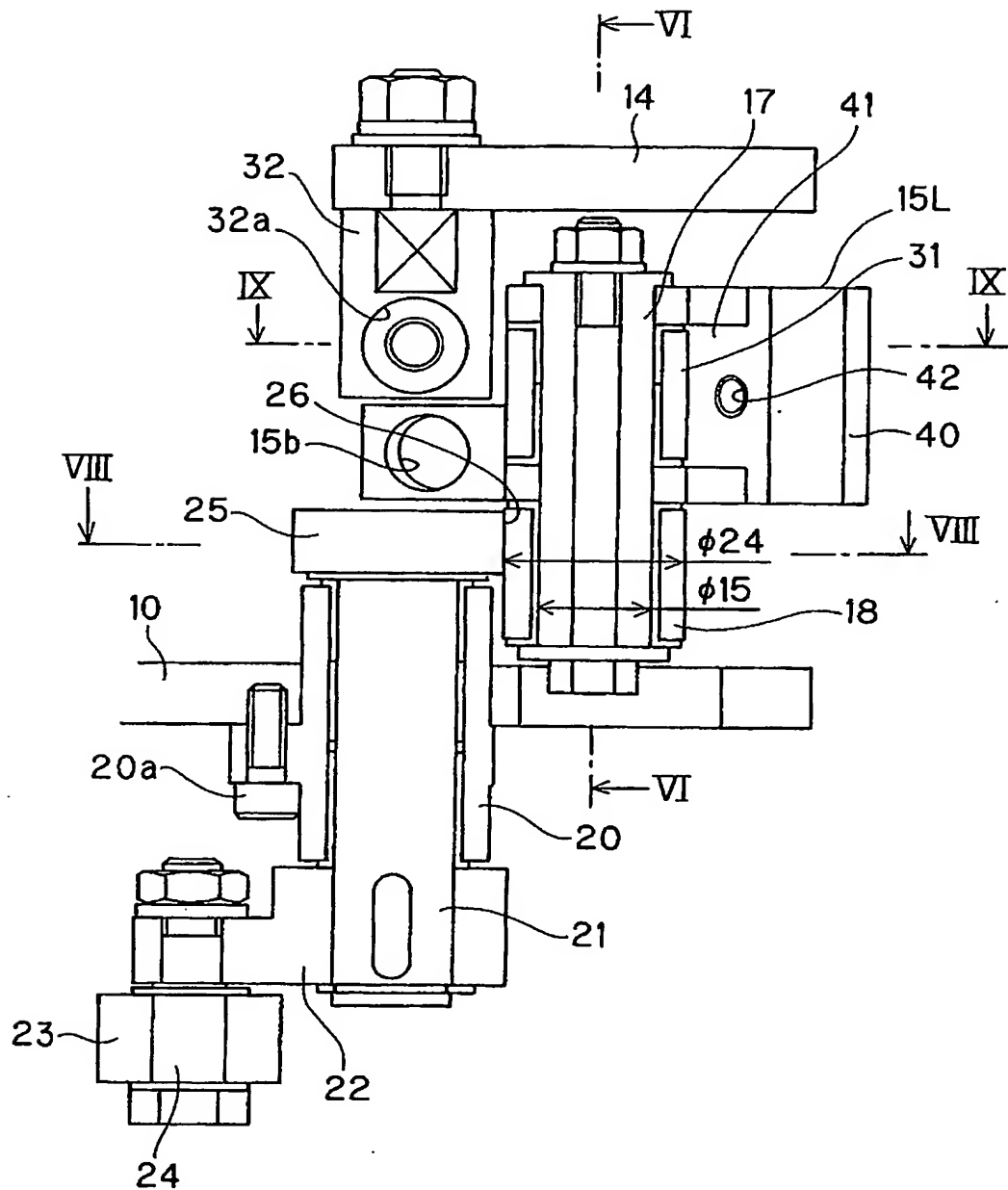
【図3】



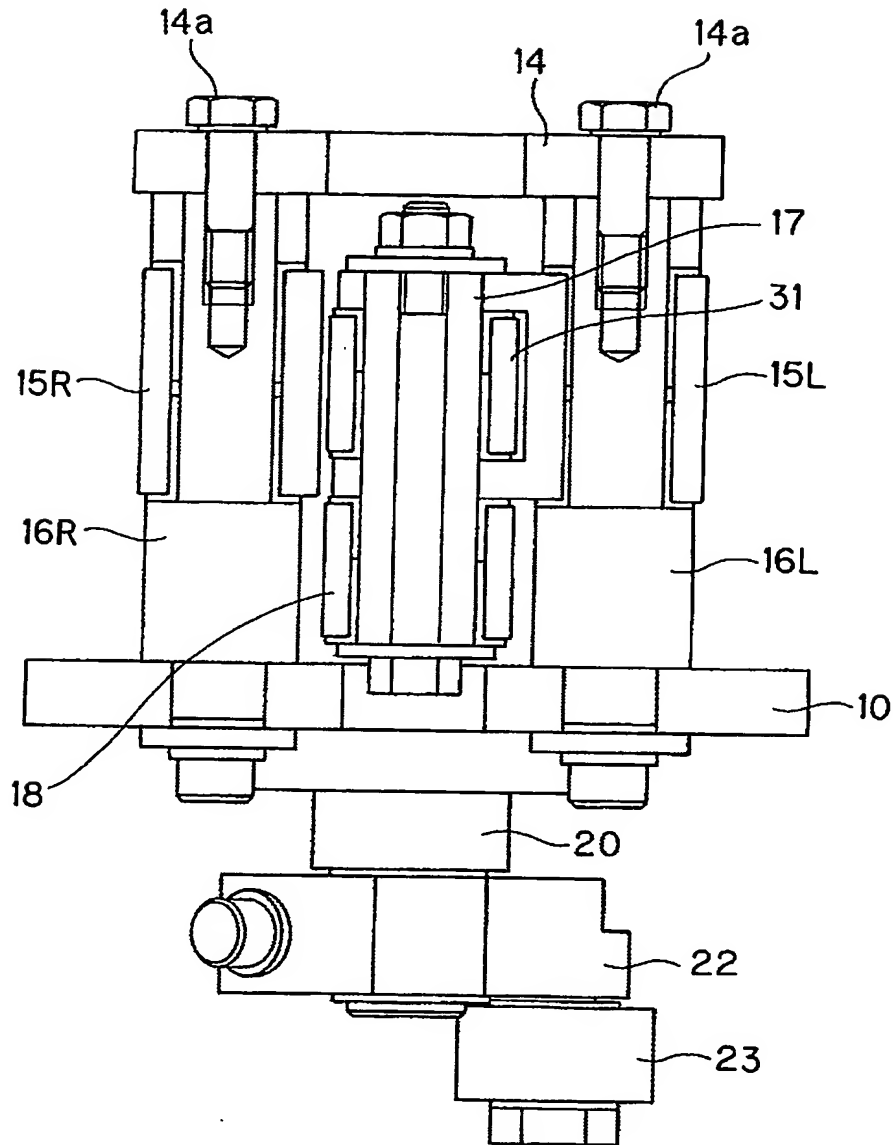
【図 4】



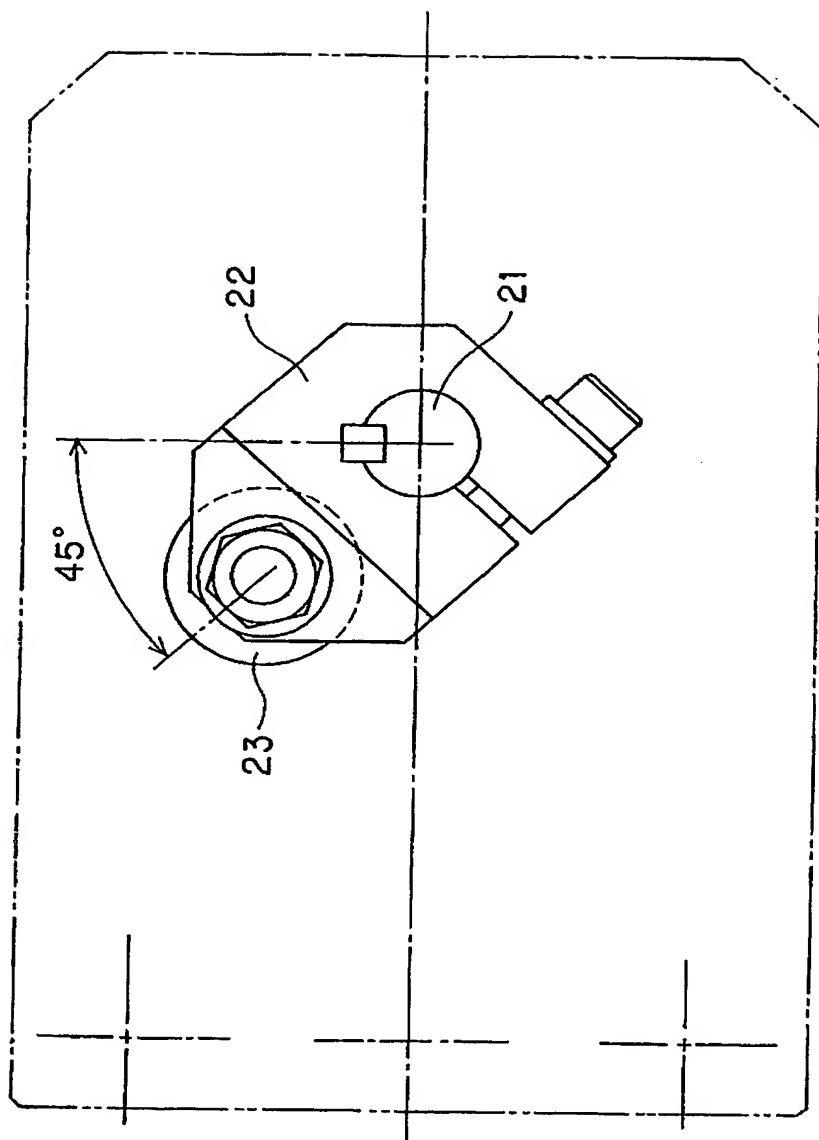
【図 5】



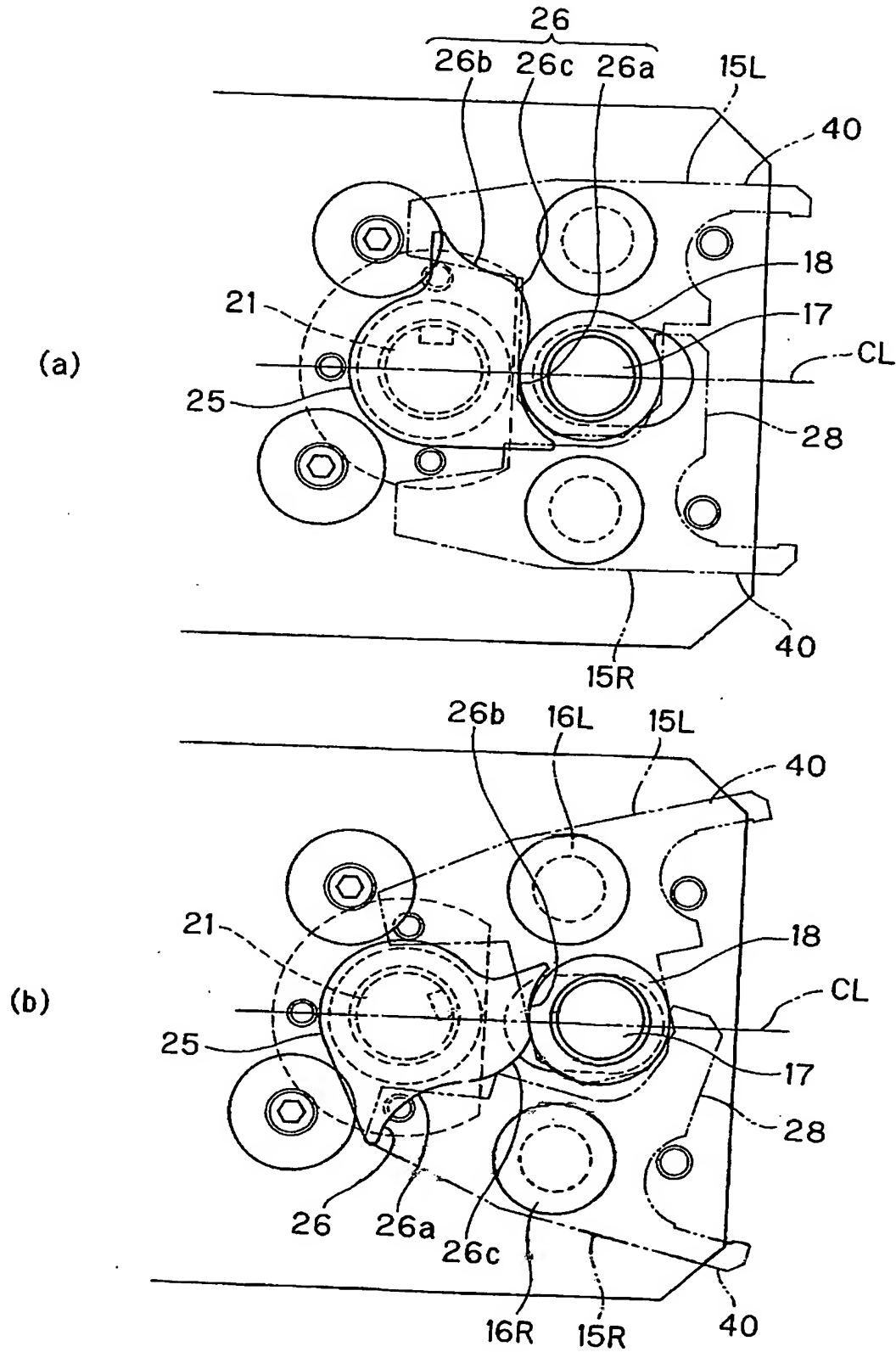
【図 6】



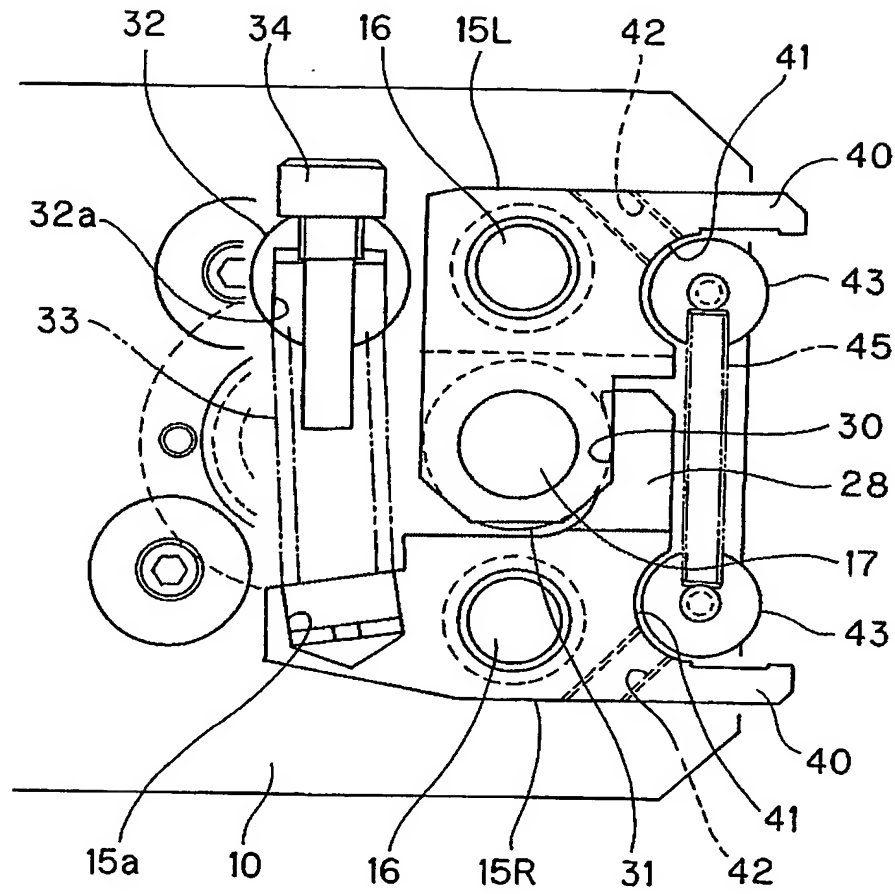
【図 7】



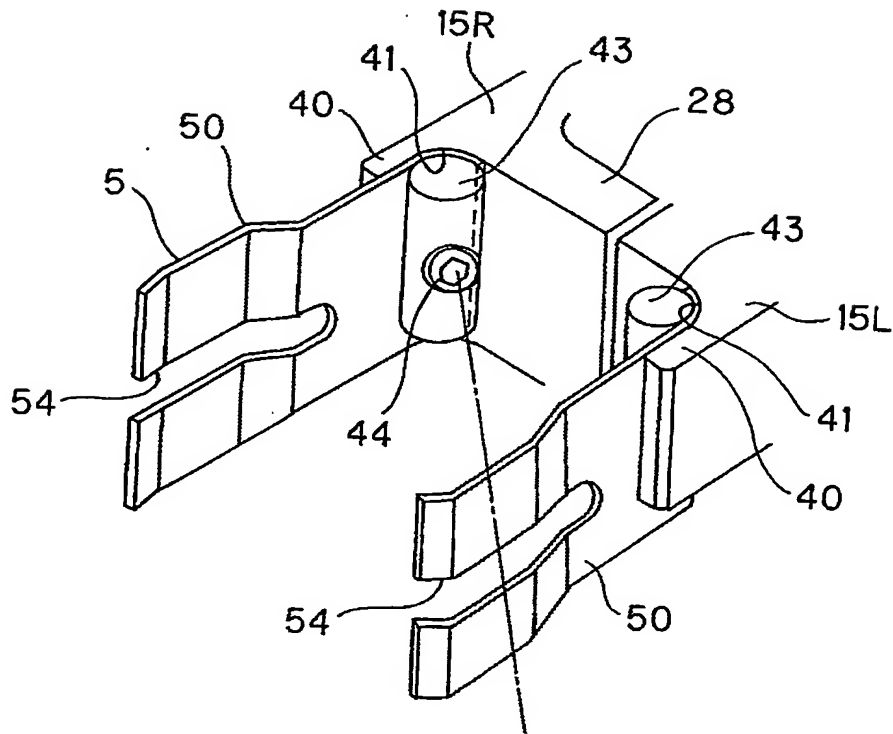
【図 8】



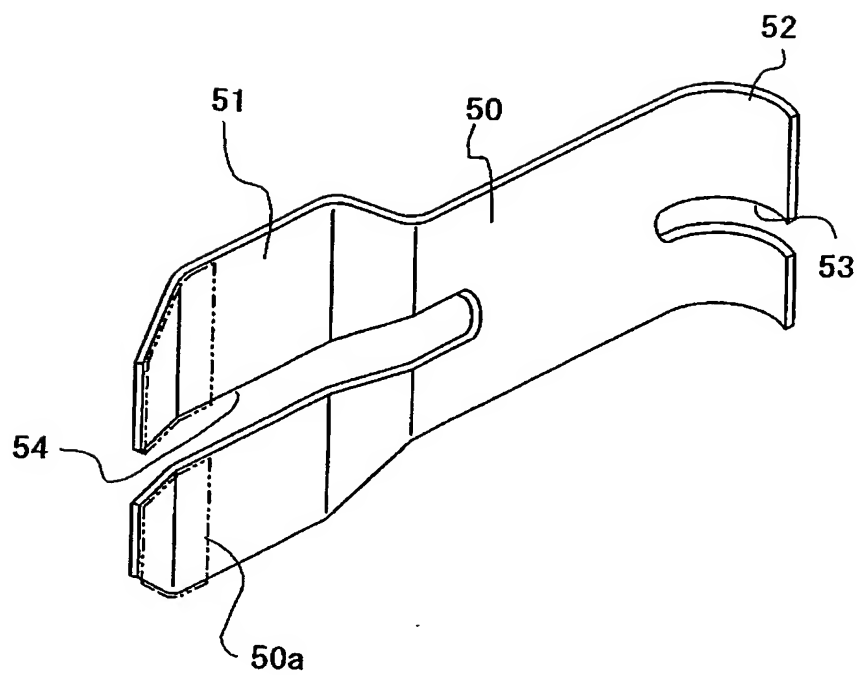
【図 9】



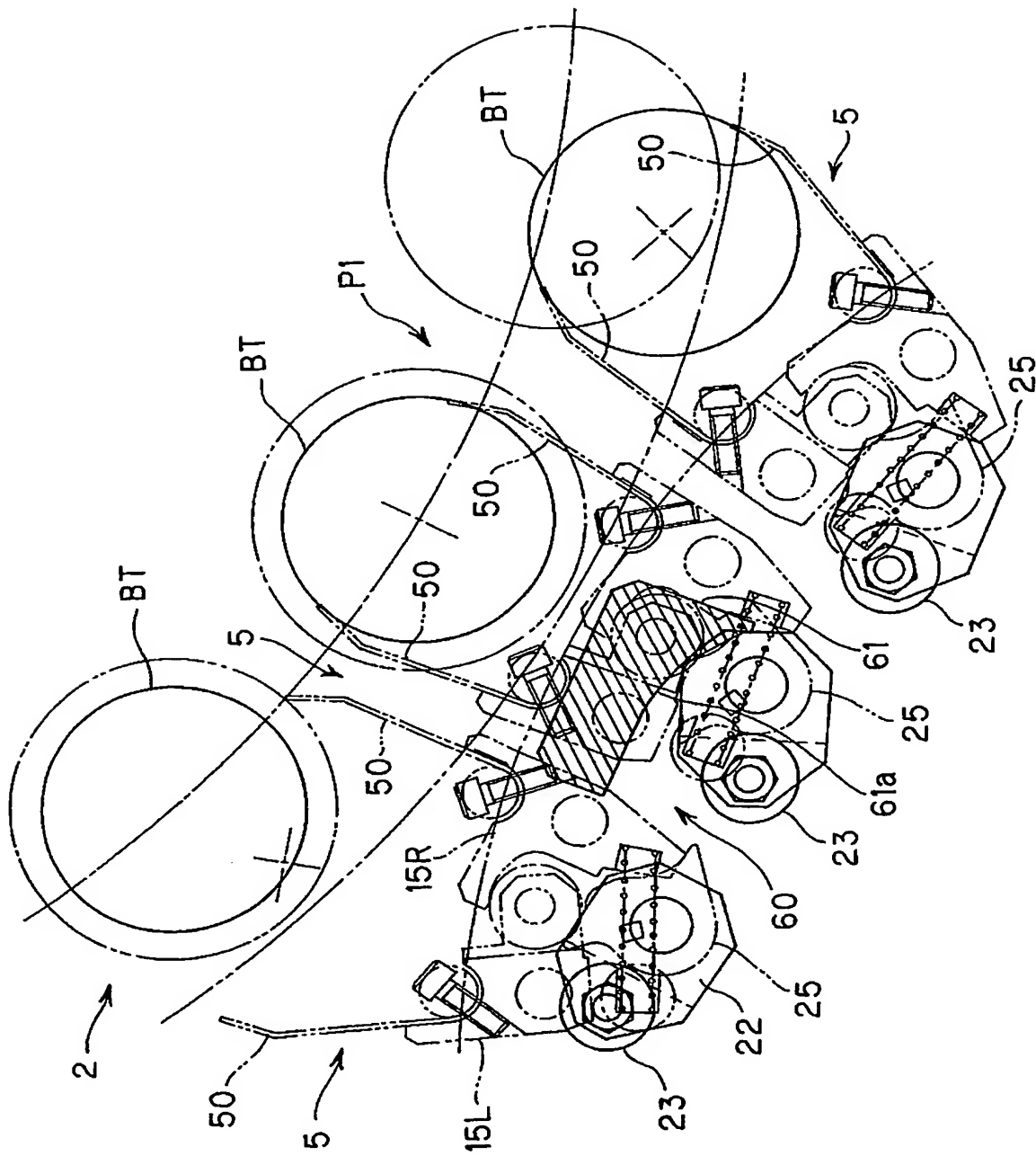
【図 10】



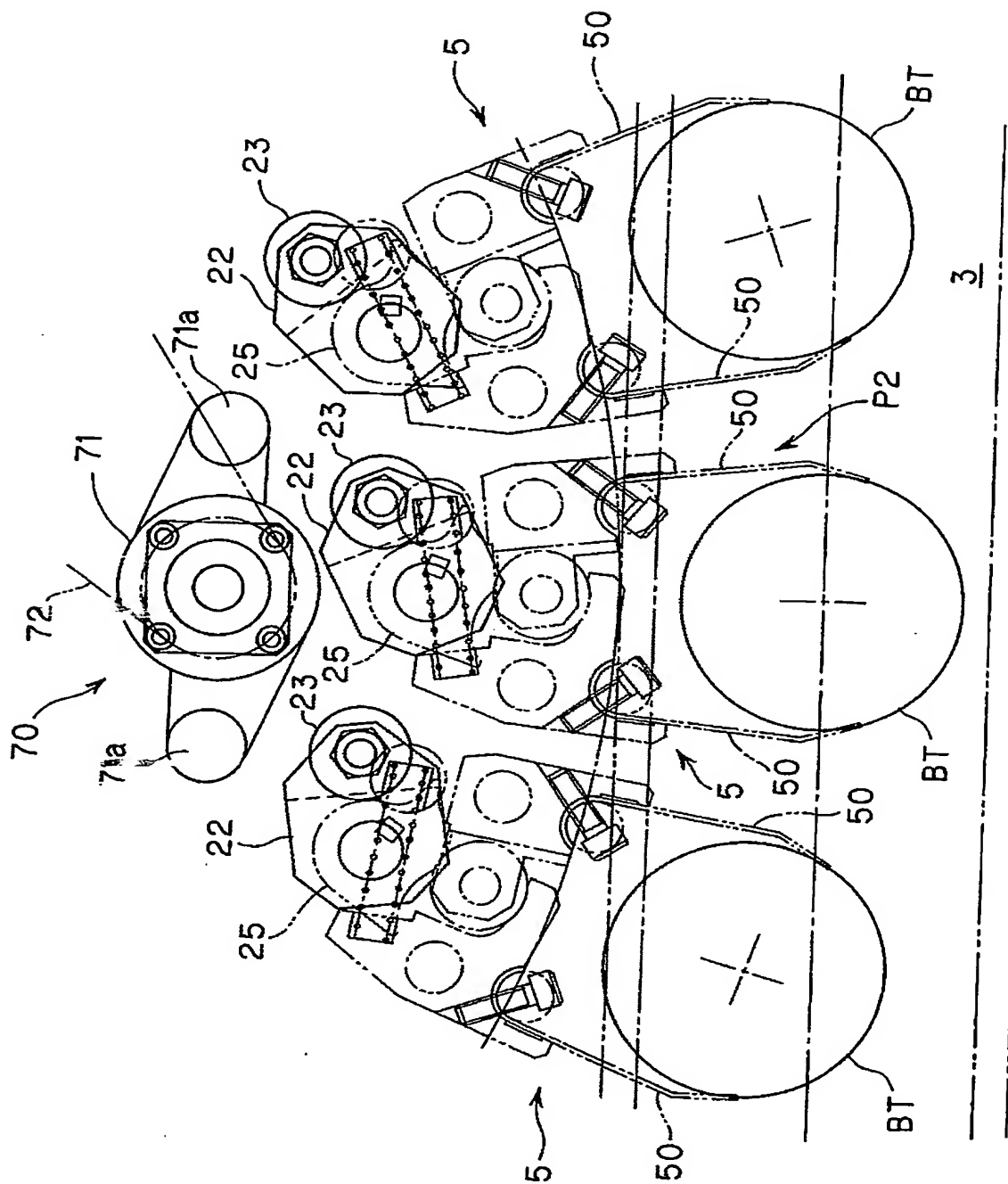
【図 11】



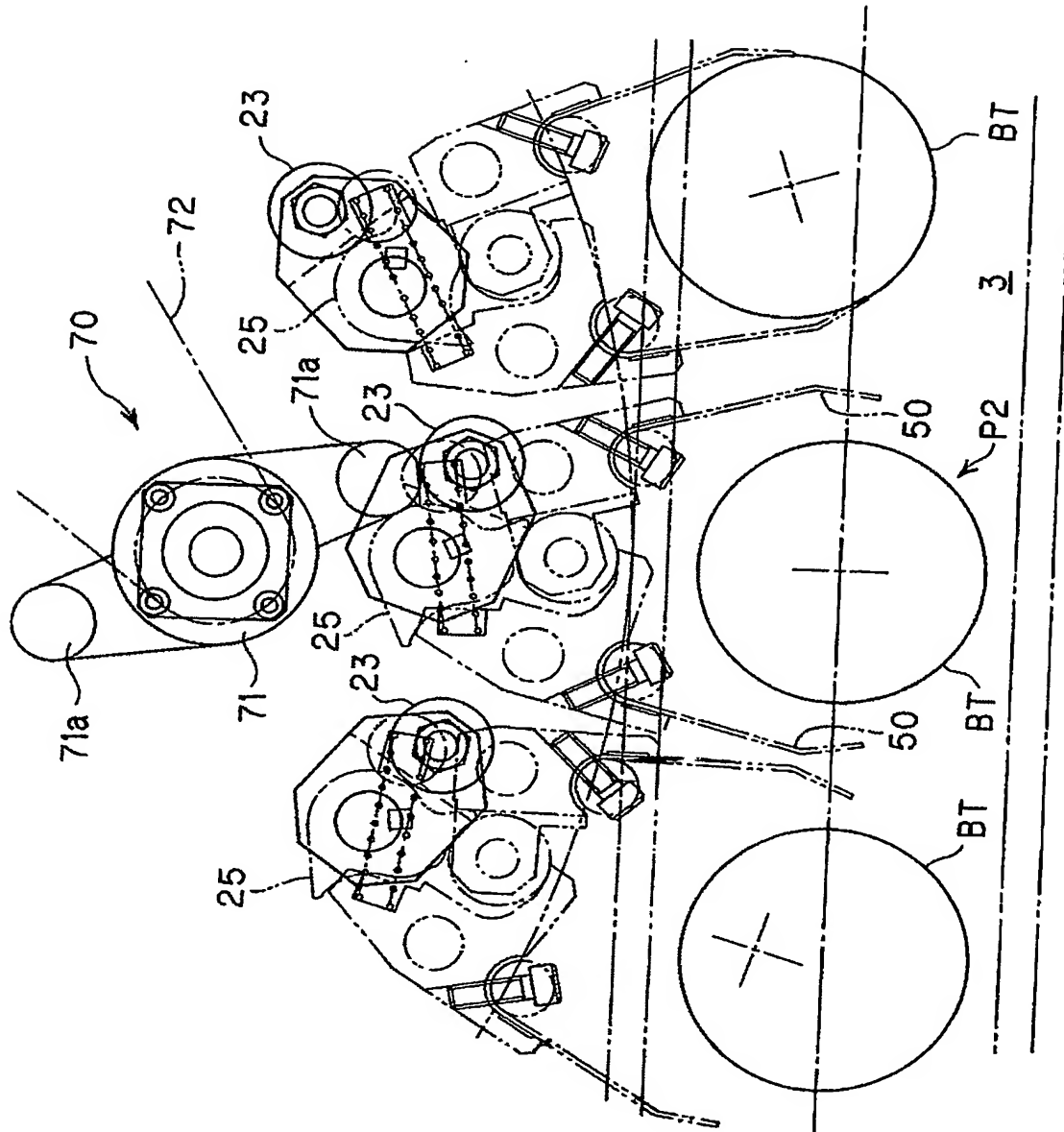
【図 12】



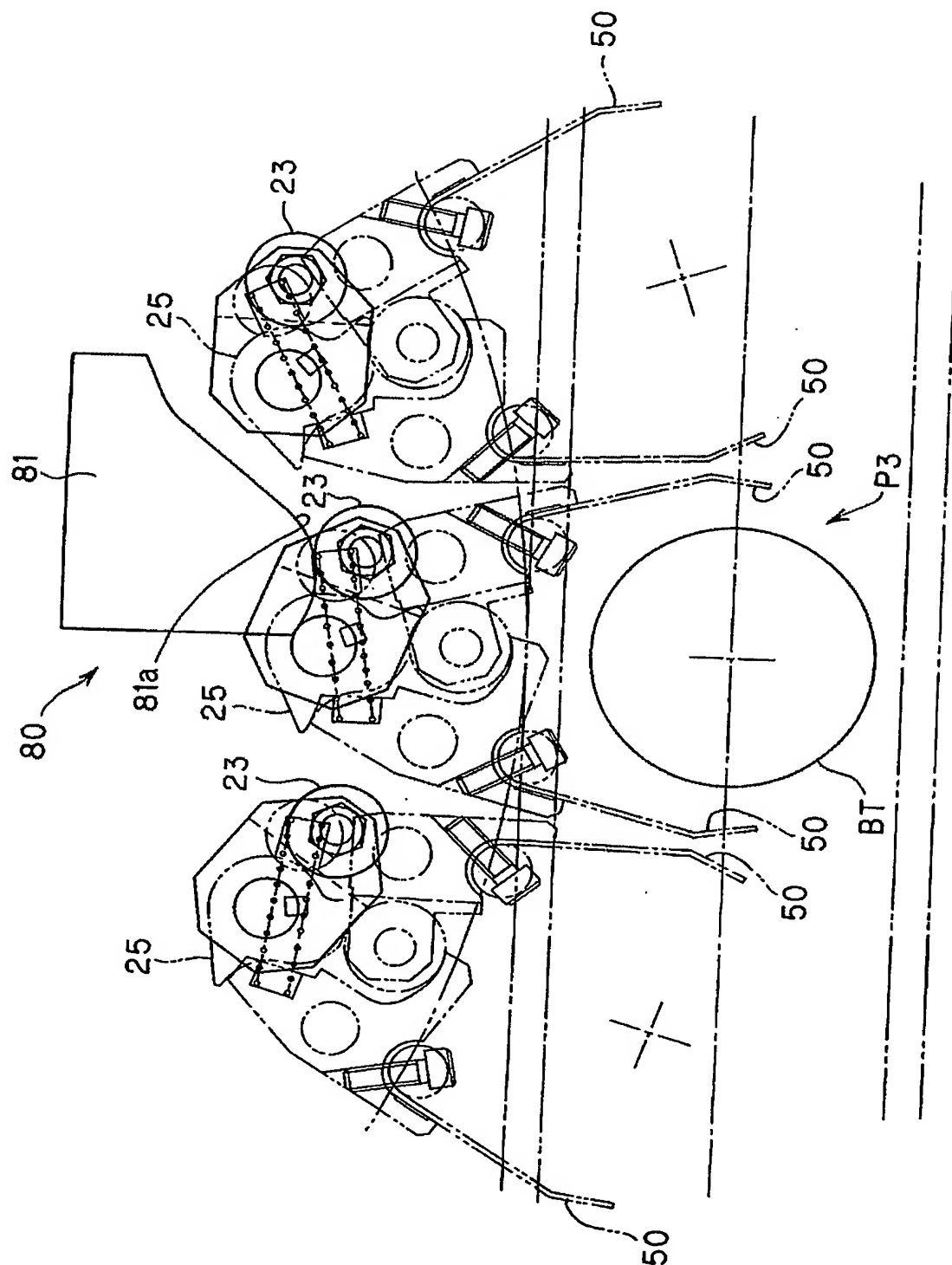
【図13】



【図 14】



【図 15】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 チャック装置の動作自由度の向上、構成の簡素化を図り、高速搬送への適応性を高める。

【解決手段】 アーム軸 16 L、16 R に回転自在に支持された一对のアーム 15 L、15 R と、操作部材 23 とを備え一方のアーム 15 L にはアーム軸 16 L の周りに一体に回転可能なローラ軸 17 が、他方のアーム 15 R にはそのアーム 15 R と一体に回転可能なアーム駆動部 28 とが設けられる。アーム駆動部 28 が第 2 ローラ 31 に押し付けられるようにアーム 15 R が付勢される。操作部材 23 とローラ軸 17 との間には、操作部材 23 の運動をローラ軸 17 のアーム軸 16 L を中心とした回転運動に変換する運動入力機構が設けられ、ローラ軸 17 とアーム駆動部 28 との間にはローラ軸 17 のアーム軸 16 L を中心とした運動に連動してアーム駆動部 28 をアーム軸 16 R を中心に回転させる連動機構が設けられる。

【選択図】 図 3

特願 2 0 0 2 - 3 8 1 7 7 6

ページ： 1/E

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 0 0 1 4 6 6 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 0 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県横浜市鶴見区生麦1丁目17番1号

氏 名

株式会社キリンテクノシステム

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.